Teacher Academy Project
TEACHING SUSTAINABILITY



NACHHALTIGKEIT UND DIGITALISIERUNG

Lern- und Unterrichtspaket 2

EINHEIT 1: DER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DIGITALISIERUNG UND NACHHALTIGKEIT

NINA GRÜNBERGER, TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT, DARMSTADT JUDITH NEUTHARD, TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT, DARMSTADT

Co-funded by the European Union

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Co-funded by the European Union

Teacher Academy Project
TEACHING SUSTAINABILITY

Inhalt

Überblick 2

Pädagogischer Ansatz 2

Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Bedeutung des Themas 3

Erprobung der Materialien im Rahmen von TAP-TS 3

BESCHREIBUNG DER EINHEIT 6

Inbetriebnahme 6

Entwicklung 8

Konsolidierung 10

Nachsorge 11

Glossar der Symbole 16

Glossar 17

Arbeitsblätter und Links 18

TAP-TS-Roadmap 19

Nachhaltigkeit unterrichten: Vorlage für Lernaktivitäten 21

GreenComp-Rahmenwerk: Das europäische Kompetenzrahmenwerk für Nachhaltigkeit 22

Co-funded by the European Union

HAFTUNGSAUSSCHLUSS: Finanziert durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autor*innen und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der EACEA wider. Weder die Europäische Union noch die Förderstelle können dafür haftbar gemacht werden.

QUELLE: Titelbild SAM (Sustainability and Media) von Judith Maria Neuthard von der TU Darmstadt, TAP-TS-Partner.
Die Symbole wurden von Taimoor D auf Flaticon erstellt.

LIZENZ:

Dieses Werk ist unter einer Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung – Nicht kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International“ lizenziert: Weiterverwender dürfen das Material in jedem Medium und Format ausschließlich für nichtkommerzielle Zwecke verbreiten, remixen, anpassen und darauf aufbauen, sofern das TAP-TS-Projekt als Urheber genannt wird.

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Überblick

Das Lern- und Lehrpaket vermittelt einen Einblick in den Zusammenhang zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Es behandelt Wissen und pädagogische Materialien zu Themen wie den schädlichen Auswirkungen digitaler Technologien auf die Umwelt, der Bedeutung digitaler Technologien für die Bewältigung der Klimakrise sowie den sozialen Ungleichheiten und Abhängigkeiten, die sich aus digitalen Infrastrukturen ergeben.

Die vorliegende Lerneinheit vermittelt Grundkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Digitalität und Nachhaltigkeit. Ziel ist es, zu verstehen, welche ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Herausforderungen die digitale Welt aus globaler Perspektive mit sich bringt. Technologien waren jedoch schon immer Instrumente zur Erfassung und Erforschung der Welt und können daher einen wesentlichen Beitrag zur Eindämmung der Klimakrise leisten. Um diese Zusammenhänge zu verstehen, werden zunächst die Begriffe Nachhaltigkeit und Digitalität definiert. Teil der Unterrichtseinheit sind partizipative Übungen sowie Einführungsmaterialien für Schüler*innen und Lehrkräfte.

Einheit 2 lädt dazu ein, die komplexe Beziehung anhand der Technologie zu betrachten, die wir täglich nutzen. Der Fokus liegt zunächst auf dem Smartphone, dann auf der ganzen Welt und schließlich auf dem eigenen Umgang mit Technologie. Das Smartphone ist unser ständiger Begleiter. Doch woraus besteht ein Smartphone, woher stammen seine Bestandteile und wo landet ein Handy nach seiner Nutzung? Die Aktivitäten in dieser Einheit folgen genau dem Lebenszyklus eines Smartphones und werfen Fragen zur individuellen Mediennutzung im Hinblick auf Nachhaltigkeit auf: Was kann ich tun, um meine Mediennutzung nachhaltiger zu gestalten? Wie lange beträgt die durchschnittliche Nutzungsdauer eines Smartphones? Würde es helfen, wenn ich nicht alle zwei Jahre ein neues Smartphone kaufen würde? Was kann ich mit meinem alten Handy machen?

Einheit 3 versucht, das schwer fassbare Thema der post-/kolonialen Beziehungen anschaulich zu vermitteln. Dies geschieht durch interdisziplinäre Bezüge, einschließlich der Einbindung künstlerischer Werke. Hinzu kommt die Arbeit mit verschiedenen Materialien und die – praxisnahe – Darstellung der digitalen Vernetzung rund um den Globus.

Einheit 4 legt einen klaren Schwerpunkt auf Fragen zur Zukunft. Im Mittelpunkt *steht die Erarbeitung von Ideen, Fragen, Konzepten* usw., die sich an bestehenden Theorien zu Entwicklungen im IT-Sektor orientieren. Die Teilnehmenden werden mit folgenden Fragen konfrontiert: In welcher Zukunft möchtest du leben, unter Berücksichtigung „der Bedürfnisse der Gegenwart, ohne die Fähigkeit künftiger Generationen zu beeinträchtigen, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen“ (Vereinte Nationen, 1987)?

Jede Einheit umfasst eine Folgeaktivität für Lehrkräfte zur Reflexion ihrer Unterrichtspraxis im Hinblick auf die Integration des Themas Nachhaltigkeit, die TAP-TS-Roadmap, die als Visualisierung der Materialgestaltung verstanden werden kann, sowie eine Vorlage zur Entwicklung von Lehr- und Lernmaterialien mit Leitfragen.

Pädagogischer Ansatz

Einheit 1 beginnt damit, wissenschaftliche Erkenntnisse zu erläutern und sie leicht zugänglich zu machen (mithilfe von Lernvideos und interaktiven Bildern). Dies soll den Lernenden ein gewisses Maß an Fachwissen vermitteln und sie zu weiterer Recherche anleiten. Dabei soll deutlich werden, dass Forschung immer ein Diskurs ist. *Es kann niemals eine einzige richtige Antwort geben, sondern es werden viele Fragen aufgeworfen.*

Die Teilnehmer und Lernenden werden dazu angeregt, über ihre Rolle innerhalb des Fachgebiets nachzudenken und die Themen Digitalität, Umwelt und Nachhaltigkeit auf praktische Weise durch reale Experimente mit digitalen Geräten im Präsenzunterricht zu erleben. Dazu nutzen wir Sensoren von Smartphones sowie Smartphone-Mikroskope, um die natürliche Umwelt mit digitalen Geräten zu erkunden.

Nachhaltigkeit und Digitalisierung: Bedeutung des Themas

Ziel dieses LTP ist es, Lehrkräften, Lehramtsstudierenden sowie Schülerinnen und Schülern wissenschaftlich fundierte, aber leicht zugängliche Informationen über den Umgang mit digitalen Geräten zu vermitteln, die uns und unsere Kinder in fast jedem Moment unseres Lebens begleiten. Es soll der Fokus auf die Vorteile und Risiken des Lebens im digitalen Zeitalter gelegt und eine nachhaltigere Zukunft mit Technologie ins Auge gefasst werden. Im Mittelpunkt des LTP steht die vielschichtige Beziehung zwischen Digitalisierung, nachhaltiger Entwicklung und unserem sozialen Umfeld.

Erprobung der Materialien im Rahmen von TAP-TS

Die Übungen und Beispiele in dieser Einheit wurden im Rahmen eines „Active Learning Event“ 1 (ALE) sowohl online als auch offline getestet. Darüber hinaus wurden die Materialien mehrfach in Workshops an Partneruniversitäten eingesetzt und weiterentwickelt. Die Materialien sind in einem Moodle-Kurs zusammengestellt, der von Anfang bis Ende durch Einheit 1 führt.

EINHEIT 1. Überblick

Hauptthema	Zielgruppe	Dauer	Wissensbereich/Schulfächer	Aktivitäten	Vorschläge für mögliche Bewertung
Einführung in zentrale Begriffe und Argumente wie Digitalität und Nachhaltigkeit/nachhaltige Entwicklung	Lehramtsstudierende und Lehrkräfte für Schüler*innen (6–10 Jahre), einige Materialien für Schüler*innen in der Schule (6–10 Jahre)	Mindestens 195 Min.	Naturwissenschaften (Biologie, Physik, Geografie), Medienpädagogik	**Einstiegsaktivität** 1: Was ist Nachhaltigkeit? Aktivität 2: Was ist Digitalität? Aktivität 3: Der Zusammenhang zwischen digitaler Technologie und Nachhaltigkeit **Entwicklung:** Erkunde die Umgebung mit deinem Smartphone **Vertiefung:** Einfluss digitaler Technologien **Nachbereitung:** Aktivität 1: Erfahrungsaustausch **Aktivität 2:** Reflexion über Lehrpraxis	Quiz zu den Definitionen von Nachhaltigkeit und Digitalität Dokumentierte Selbstreflexion
Beabsichtigte Lernergebnisse	**Nach der Bearbeitung der Aktivitäten und Materialien sind die Studierenden in der Lage:** ✓ die Begriffe „Digitalität“ und „Nachhaltigkeit“ in ihrer ganzen Vielfalt zu definieren und sie in Gesprächen anzuwenden. ✓ die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen digitaler Technologien auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse zu beschreiben. ✓ Sich Grundkenntnisse über die Bedeutung digitaler Technologien für die Erforschung natürlicher Phänomene anzueignen und diese für die Unterrichtspraxis zu nutzen. ✓ Weitere Informationen zu finden, anzupassen und in den eigenen Unterricht zu integrieren. ✓ Das erworbene Wissen für schulische und außerschulische Projekte nutzen.				
Vorkenntnisse	Obligatorisch: • nichts; optional/empfehlenswert: • Eine erste Einführung in die Begriffe Nachhaltigkeit und Digitalisierung ist sinnvoll. • Eine erste Einführung in die Vorschriften und Bestimmungen der Europäischen Kommission zum Thema Nachhaltigkeit ist sinnvoll.				

Benötigte Materialien	• Smartphone oder Tablet • Papier und Bleistift • Smartphone-Mikroskop • App: phyphox • App: BookCreator		
Kooperation/Vernetzung	• Öffentliche MINT-Forschungseinrichtungen für Kinder (für Österreich: https://www.science-center-net.at/, insbesondere Knowledgeroom Wien: https://www.science-center-net.at/type-projekte/wissensraum-english/)		
Praktische Hinweise für Lehrkräfte	Einige Materialien, Quizze und interaktive Tafeln befinden sich auf der TAP-TS-Plattform in einem Moodle-Kurs. Melden Sie sich bitte zunächst als Gast an, um darauf zugreifen zu können – https://tap-ts.eu/course/view.php?id=12		
Umgang mit GreenComp	Nachhaltigkeitswerte verkörpern		
	x	1.1 Wertschätzung Nachhaltigkeit	Über persönliche Werte nachdenken; erkennen und erläutern, wie sich Werte zwischen Menschen und im Laufe der Zeit unterscheiden, und dabei kritisch bewerten, inwieweit sie mit den Werten der Nachhaltigkeit übereinstimmen.
		1.2 Förderung Gerechtigkeit	Gerechtigkeit und Gleichheit für heutige und zukünftige Generationen fördern und von früheren Generationen im Hinblick auf Nachhaltigkeit lernen.
	x	1.3 Förderung der Natur	Anerkennen, dass der Mensch Teil der Natur ist; sowie die Bedürfnisse und Rechte anderer Arten und der Natur selbst respektieren, um gesunde und widerstandsfähige Ökosysteme wiederherzustellen und zu regenerieren.
	Komplexität in der Nachhaltigkeit annehmen		
	x	2.1 Systemdenken	Ein Nachhaltigkeitsproblem von allen Seiten zu betrachten; Zeit, Raum und Kontext zu berücksichtigen, um zu verstehen, wie Elemente innerhalb und zwischen Systemen interagieren.
		2.2 Kritisches Denken	Informationen und Argumente* zu bewerten, Annahmen zu identifizieren, den Status quo zu hinterfragen und darüber nachzudenken, wie persönliche, soziale und kulturelle Hintergründe das Denken und die Schlussfolgerungen beeinflussen.
		2.3 Problemformulierung	Aktuelle oder potenzielle Herausforderungen als Nachhaltigkeitsproblem in Bezug auf Schwierigkeitsgrad, beteiligte Personen, Zeit und geografischen Umfang zu formulieren, um geeignete Ansätze zur Antizipation und Prävention von Problemen sowie zur Minderung und Anpassung an bereits bestehende Probleme zu identifizieren.
	Visionen für eine nachhaltige Zukunft		
	x	3.1 Zukunftskompetenz	Sich alternative nachhaltige Zukunftsvisionen vorzustellen, indem man alternative Szenarien entwirft und entwickelt und die Schritte identifiziert, die zur Verwirklichung einer bevorzugten nachhaltigen Zukunft erforderlich sind
	x	3.2 Anpassungsfähigkeit	Bewältigung von Übergängen und Herausforderungen in komplexen Nachhaltigkeitssituationen sowie Treffen von zukunftsbezogenen Entscheidungen angesichts von Unsicherheit, Unklarheit und Risiko.
		3.3 Exploratives Denken	Eine relationale Denkweise anwenden, indem verschiedene Disziplinen erkundet und miteinander verknüpft werden, wobei Kreativität und das Experimentieren mit neuartigen Ideen oder Methoden zum Einsatz kommen.
	Handeln für Nachhaltigkeit		
		4.1 Politisches Handeln	Sich im politischen System zurechtzufinden, politische Verantwortung und Rechenschaftspflicht für nicht nachhaltiges Verhalten zu identifizieren und wirksame politische Maßnahmen für Nachhaltigkeit einzufordern.
	x	4.2 Kollektives Handeln	In Zusammenarbeit mit anderen auf Veränderungen hinwirken.
	x	4.3 Eigeninitiative	Das eigene Potenzial für Nachhaltigkeit erkennen und aktiv dazu beitragen, die Zukunftsaussichten für die Gemeinschaft und den Planeten zu verbessern.

BESCHREIBUNG DER LERNEINHEIT

Einführung	**Voraussichtliche Dauer**
Ziel der Einführungsaktivität ist es, eine Einführung in die Konzepte der Nachhaltigkeit und Digitalisierung zu geben. Die Studierenden sollen zudem in der Lage sein, den Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Digitalisierung zu verstehen.	**60 Min.**
Aktivität 1: Nachhaltigkeit Die bereitgestellten Materialien sollen den Schülern einen kurzen Überblick über das Konzept der Nachhaltigkeit vermitteln.	**Vorbereitung auf die Aktivitäten:** Diese Aktivität kann sowohl einzeln als auch in Gruppen durchgeführt werden. **Hinweis für Lehrkräfte:** Hier finden Sie weitere Lehr- und Lernmaterialien sowie Texte zur Erörterung der Inhalte. **Beschreibung** 1. Zeigen Sie den Schülern die interaktiven Inhalte zum Thema „Nachhaltigkeit“. Geben Sie den Schülern Zeit, sich alle interaktiven Inhalte der Grafik anzusehen. 2. Die Schüler sollten alle wichtigen Begriffe und Konzepte in das Glossar eintragen 3. Lassen Sie die Schüler anschließend das Quiz zum Thema „Nachhaltigkeit“ bearbeiten.	20 Min.
Aktivität 2: Digitalität Die bereitgestellten Materialien sollen den Schülern einen kurzen Überblick über das Konzept der Digitalität vermitteln.	**Vorbereitung auf die Aktivitäten:** Diese Aktivität kann sowohl einzeln als auch in Gruppen durchgeführt werden. **Hinweis für Lehrkräfte:** Hier finden Sie weitere Lehr- und Lernmaterialien sowie Texte zur Erörterung der Inhalte.	20 Min.

	Beschreibung 1.  Zeigen Sie den Schülern das Video zum Thema „Digitalität“ 2.  Die Schüler sollen alle wichtigen Begriffe und Konzepte in das Glossar eintragen 3.  Lassen Sie die Schüler anschließend das Quiz zum Thema „Digitalität“ bearbeiten	
Aktivität 3: Der Zusammenhang zwischen digitaler Technologie und Nachhaltigkeit Die bereitgestellten Materialien sollen den Schülern einen kurzen Überblick über den Zusammenhang zwischen digitaler Technologie und Nachhaltigkeit vermitteln.	**Vorbereitung auf die Aktivitäten:** Diese Aktivität kann sowohl einzeln als auch in Gruppen durchgeführt werden. **Hinweis für Lehrkräfte:** Hier finden Sie weitere Lehr- und Lernmaterialien  sowie Texte zur Erörterung der Inhalte .	20 Min.
	Beschreibung 1.  Zeigen Sie den Schülern das Video zum Thema „Der Zusammenhang zwischen digitaler Technologie und Nachhaltigkeit“ 2.  Die Schüler sollen alle wichtigen Begriffe und Konzepte in das Glossar eintragen 3.  Lassen Sie die Schüler anschließend das Quiz zum Thema „Der Zusammenhang zwischen digitaler Technologie und Nachhaltigkeit“ bearbeiten.	

Ablauf		Voraussichtliche Dauer
Um die komplexen Zusammenhänge zwischen digitalen Technologien und Nachhaltigkeit nicht nur theoretisch zu verstehen, ist es sinnvoll, diese in der Praxis zu erleben. Dazu sollen die Schüler*innen mithilfe digitaler Technologien die Umwelt erkunden. ***Die Anleitung enthält eine Erläuterung der wesentlichen Schritte, Hinweise zu den benötigten Materialien sowie didaktische Empfehlungen.*** ***Für diese Aufgabe steht ein Arbeitsblatt zur Verfügung, das zudem als OER (CC-Lizenz) und in einem bearbeitbaren Format (PPTX) frei zugänglich ist. Im Mittelpunkt der Workshop-Aktivität steht die Erkundung der Umgebung mit Smartphones.***		**90 Min.**
Aktivität 1. Erkunde die Umgebung mit deinem Smartphone Ziel ist es, greifbar zu machen, dass die Wahrnehmung der Natur stets mithilfe von Medien und Technologien stattfindet. ***GreenComp:*** *1.1 Wertschätzung Nachhaltigkeit; 1.3 Förderung der Natur; 3.3 Erkundendes Denken*	**Vorbereitung auf die Aktivitäten:** Stellen Sie sicher, dass Sie alle für die Aktivität erforderlichen Materialien zur Hand haben (siehe Arbeitsblatt in den Handouts oder auf der Plattform. Sie müssen sich zunächst als Gast anmelden). **Hinweis für Lehrkräfte:** Stellen Sie im Voraus sicher, dass alle Gruppen über ein Smartphone mit den Apps „phyphox“ und „Plantnet“ verfügen.	90 Min.
	Beschreibung 1. Lassen Sie die Schüler sich zu Forschungsgruppen von 3 bis 4 Personen zusammenschließen. 2. Verteilen Sie das Arbeitsblatt „Erkunde die Umgebung mit deinem Smartphone“ (ebenfalls in den Handouts) an die Schüler. 3. Zeigen Sie den Schülern das interaktive Bild der Smartphone-Sensoren. Lassen Sie die Schüler die Sensoren an ihrem Smartphone suchen und entdecken. Die Schüler sollten sich außerdem mit der phyphox-App vertraut machen.	

	4. Verteilen Sie die Smartphone-Mikroskope an die Schüler. Jede Gruppe erhält ein Smartphone-Mikroskop. Die Schüler sollen sich mit den Smartphone-Mikroskopen vertraut machen. 5. Die Schüler machen sich mit der BookCreator-App und der Plantnet-App vertraut. 6. Die Schüler sollen in ihren Gruppen mithilfe der Apps und des Smartphone-Mikroskops ihre Umgebung erkunden. Dabei sollen die Schüler Fotos, Videos, Tonaufnahmen usw. erstellen. 7. Anhand der gesammelten Materialien erstellt jede Gruppe ein E-Book zum Thema: „Forschungsbericht: Unsere Umwelt digital erkundet“. Hier finden Sie ein Beispiel für ein E-Book. 8. Jede Gruppe soll ihr E-Book vorstellen. 9. Anschließend sollen die Schüler ihre Erfahrungen diskutieren.	

<table>
<tr><th colspan="2">Vertiefung</th><th>Voraussichtliche Dauer</th></tr>
<tr><td colspan="2">Nachdem die Schüler die Umgebung mit ihren Smartphones erkundet haben, sollen sie mit offenen Augen durch die Umgebung gehen. Ziel ist es, dass sie den Einfluss digitaler Technologien auf ihre Umgebung bewusst wahrnehmen.</td><td>30 Min.</td></tr>
<tr><td>Aktivität 1. Einfluss digitaler Technologien Ziel ist es, die Umgebung gemeinsam zu erleben und die Informationen aus dieser Einheit auf die eigene Lebenswelt zu übertragen. Dadurch wird es möglich, individuelle Verantwortung für nachhaltige Entwicklung zu erfahren.

GreenComp: 1.1 Wertschätzung Nachhaltigkeit; 1.3 Förderung der Natur; 3.3 Erkundendes Denken</td><td>Vorbereitung der Aktivitäten: Vor der Durchführung der Aktivität sollte festgelegt werden, in welchem Format die Eindrücke gesammelt werden sollen. Dies kann mit einem Online-Tool wie Taskcards erfolgen, aber auch analoge Medien wie Plakate sind möglich.

Hinweis für Lehrkräfte: Diese Aktivität kann sowohl in Einzel- als auch in Gruppenarbeit durchgeführt werden.

Beschreibung

1. Teilen Sie den Schülern mit, auf welchem Medium die Erfahrungen geteilt werden sollen. Stellen Sie sicher, dass alle Schüler darauf Zugriff haben. Sie können beispielsweise eine digitale Pinnwand verwenden.
2. Geben Sie den Schüler*innen folgende Aufgabe: Ihr sollt mit offenen Augen durch die Welt gehen und den Einfluss digitaler Technologien dokumentieren. Dazu könnt ihr Fotos oder Beschreibungen von z. B. Mobilfunkmasten, Kabeln, Sensoren im öffentlichen Raum usw. teilen.
3. Besprechen Sie die Ergebnisse gemeinsam im Plenum.</td><td>30 Min.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Weiterführung</th><th>Geschätzte Dauer</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ziel der Folgeaktivität ist es, dass die Teilnehmenden ihre Erfahrungen mit dem Experiment sammeln und austauschen.</td><td>15 Min.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aktivität 1: Erfahrungsaustausch
Ziel ist es, die gesammelten Erfahrungen auszutauschen und gemeinsam Ideen auszutauschen. Dies ermöglicht einen gemeinsamen Wissensaustausch.

GreenComp: 1.1 Bewertung der Nachhaltigkeit; 2.2 Kritisches Denken</td><td>Vorbereitung der Aktivitäten: Vor der Durchführung der Aktivität sollte festgelegt werden, in welchem Format die Erfahrungen gesammelt werden sollen. Es ist möglich, sie in einem Online-Tool wie Taskcards zu sammeln, aber auch analoge Medien wie Plakate kommen in Frage.

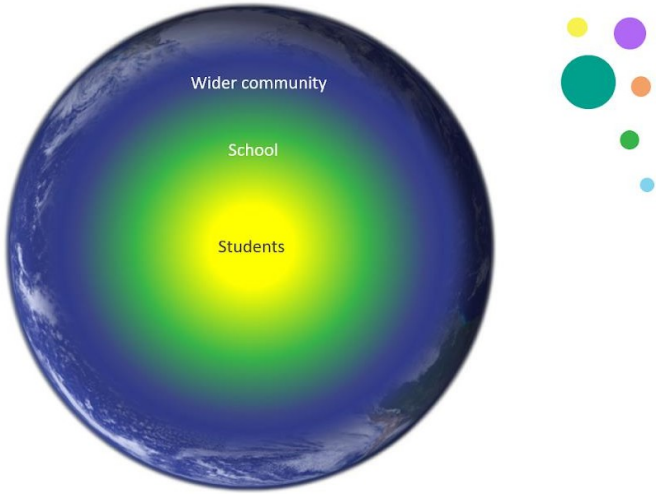
Hinweis für Lehrkräfte: Diese Aktivität kann sowohl im Einzel- als auch in der Gruppenarbeit durchgeführt werden.</td><td rowspan="2">15 Min.</td></tr>
<tr><td>Beschreibung

1. Teilt eure Erfahrungen mit den Experimenten auf einer digitalen Pinnwand.
2. Was hat dir gefallen? Wo bist du auf Schwierigkeiten gestoßen? Was hast du Neues entdeckt?</td></tr>
</table>

Aktivität 2. Reflexion über die Unterrichtspraxis Diese Aktivität soll dazu beitragen, (einzeln und/oder gemeinsam mit Kolleg*innen) darüber nachzudenken, wie die vorangegangenen Aktivitäten zur Entwicklung von Nachhaltigkeitskompetenzen und zu einem nachhaltigeren Handeln beitragen.

Wie kann ich die Aktivitäten in meiner Unterrichtspraxis umsetzen?

Bitte reflektieren Sie zwei oder drei der folgenden Dimensionen auf drei Ebenen des Engagements (Schüler*innen – Lehrkraft; Schule; sowie die weitere Gemeinschaft und darüber hinaus):



Dimension 1. Lernziele:

Inwiefern tragen diese Aktivitäten zu den übergeordneten Bildungszielen für Ihre Schüler*innen bei? Berücksichtigen Sie dabei insbesondere LTP-Methoden, Materialien, Werkzeuge und Aktivitäten, die Sie aus dem TAP-TS-LTP in Ihren regulären Lehrplan übernehmen oder bereits übernommen haben.

Inwiefern haben die Aktivitäten den Lernenden im schulischen oder Lernkontext dabei geholfen, Nachhaltigkeitswerte zu verinnerlichen, sich für eine nachhaltige Zukunft einzusetzen und/oder sich eine nachhaltigere Zukunft vorzustellen?

	Inwiefern haben die Aktivitäten das Wissen und Verständnis der Lernenden in Bezug auf die Zusammenarbeit mit anderen in der breiteren Gemeinschaft erweitert, um inklusive Visionen für eine nachhaltigere Zukunft zu entwickeln? **Dimension 2. Integration in verschiedene Fächer:** Inwiefern konnten die Aktivitäten Ihre Schüler*innen mit verschiedenen Wissensbereichen und Fächern des Lehrplans in Verbindung bringen? Inwiefern lassen sich diese Aktivitäten mit verschiedenen Fächern des Lehrplans verknüpfen? Inwiefern haben die Aktivitäten zur Zusammenarbeit mit anderen auf schulischer oder institutioneller Ebene beigetragen, um ein Nachhaltigkeitsthema aus verschiedenen Perspektiven, Wissensbereichen und Kontexten zu beleuchten? Bieten die von Ihnen eingesetzten LTP-Materialien, -Werkzeuge und -Methoden Ihrer Meinung nach auch Potenzial für den Einsatz in anderen Fächern? Wenn ja, in welchen Fächern? Inwiefern haben die Aktivitäten die Schüler dazu angeregt, verschiedene Perspektiven und Fachkenntnisse zu nutzen, um Zusammenhänge zu erkennen und über die eigenen ökologischen, kulturellen und wirtschaftlichen Auswirkungen nachzudenken? **Dimension 3. Inklusion:** Können die vorangegangenen Aktivitäten zur Teilhabe und zum Lernen aller Schüler*innen beitragen? Welche Maßnahmen können Sie ergreifen, um das Lernen aller Schüler*innen sicherzustellen? Inwiefern haben die Aktivitäten dazu beigetragen, verschiedene Perspektiven einzubeziehen, um Herausforderungen und Chancen der Nachhaltigkeit zu betrachten?	

Inwiefern helfen die Aktivitäten dabei, den Weg hin zu einer gemeinsam angestrebten Zukunft zu reflektieren, zu erkennen, sich vorzustellen oder sogar zu gestalten – einer Zukunft, die verschiedene Perspektiven, Kulturen und Traditionen einbezieht und auf Werten der Nachhaltigkeit basiert?

Dimension 4. Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewusstsein:

Inwieweit fördern die Aktivitäten das Bewusstsein und die Verantwortung Ihrer Schüler*innen?

Haben die eingesetzten LTP-Materialien, -Methoden oder -Werkzeuge die Möglichkeiten zur Stärkung des Umweltbewusstseins der Schüler*innen erweitert oder eher eingeschränkt?

Inwiefern haben die Aktivitäten die Schüler dazu angeregt, sich ihrer individuellen und kollektiven Auswirkungen auf die Natur bewusst zu werden, und Möglichkeiten geboten, diese auf Schulebene wiederherzustellen?

Inwiefern haben die Aktivitäten dazu beigetragen, Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen Naturereignissen und menschlichem Handeln zu verstehen?

Dimension 5. Digitale Ressourcen und Ausstattung:

Unterstützen die derzeit in Ihrer Einrichtung verfügbaren Ressourcen und Geräte die von Ihnen aus den LTP-Materialien ausgewählten und umgesetzten Aktivitäten angemessen, oder sind Verbesserungen erforderlich? Wie haben Sie versucht, die Schüler dazu zu befähigen, Ressourcen für das Lernen in der Schule auf nachhaltige Weise zu nutzen?

Haben die Aktivitäten die Schüler dazu angeregt, ihren Bedarf zu hinterfragen und zu überdenken, um Ressourcen im Hinblick auf längerfristige Ziele und gemeinsame Interessen sorgfältig zu verwalten? Inwiefern haben die Aktivitäten ihnen geholfen, Informationsquellen und Kommunikationskanäle zum Thema Nachhaltigkeit kritisch zu hinterfragen, um die Qualität der bereitgestellten Informationen zu bewerten?

Dimension 6. Einbindung der Gemeinschaft:

Inwieweit können Sie die lokale Gemeinschaft einbeziehen oder einen Bezug zu gesellschaftlichen Themen herstellen, die mit dem behandelten Nachhaltigkeitsthema zusammenhängen?

Haben die ausgewählten und umgesetzten LTP-Methoden, -Werkzeuge und -Materialien Sie dazu angeregt, Kooperationen mit externen Partnern (Vereinen, Unternehmen, NGOs usw.) zu initiieren, um die Lernerfahrungen zu bereichern? Wenn ja, in welchen Bereichen streben Sie eine Zusammenarbeit an?

Inwiefern fördert Ihre Unterrichtspraxis die Absicht und Bereitschaft der Schüler, der Gemeinschaft und der Natur etwas zurückzugeben?

Dimension 7. Bewertung und Feedback:

Haben Sie die ursprünglichen Bewertungsmethoden oder die Anforderungen an die Schüler angepasst, nachdem Sie die LTP-Materialien, -Methoden oder -Werkzeuge in Ihr bestehendes Unterrichtskonzept integriert haben? Wenn ja, auf welche Weise/wie?

Inwieweit fördert Ihre Unterrichtspraxis die Schüler*innen dazu, sich auf Belege zu stützen, Wissen und Ressourcen zu kombinieren, um Zukunftsszenarien sowie deren Chancen, Grenzen und Risiken zu analysieren und zu bewerten und zur Entscheidungsfindung auf Schulebene beizutragen?

Inwieweit fördert Ihre Unterrichtspraxis die Schüler dazu, sich auf Belege zu stützen, Wissen und Ressourcen zu kombinieren, um Zukunftsszenarien sowie deren Chancen, Grenzen und Risiken zu analysieren und zu bewerten, zur Entscheidungsfindung beizutragen und zu Akteuren des Wandels zu werden?

Symbolverzeichnis

 - Video

 - Quiz

 - Arbeitsblätter

 - Bearbeitbare Arbeitsblätter

 - Verschiedene Medien, z. B. Lern-Apps

 - Lesetext

 - Eine Frage zum Beantworten oder eine Frage zum Nachdenken

 - Eine Diskussion

 - Eine Aufgabe zur Recherche oder zum Nachforschen

 - Fokussierungsaktivität

 - Eine Reflexionsaufgabe

 - Eine Aktivität zum Handeln

 - Vorgeschlagene Antworten

 - Ein kurzer Hinweis für Lehrkräfte

 - Ein Austausch in der Gruppe

 - Ein Foto machen

Glossar

Das gemeinsame Erstellen eines Glossars zu den zentralen Begriffen des LTP 2:2 ist Teil der Aufgaben (Glossar erstellen).

Teilnehmer

Teilnehmer sind angehende und bereits im Dienst stehende Lehrkräfte sowie Lehrerausbilder, die die aktuellen Dokumente lesen.

Arbeitsblätter und Links

Einführung

Aktivität 1. Was ist Nachhaltigkeit?

- Der interaktive Inhalt zum Thema „Nachhaltigkeit"

Aktivität 2. Was ist Digitalität?

- Video zum Thema „Digitalität"

Aktivität 3. Der Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und digitaler Technologie

- Video zum Thema „Der Zusammenhang zwischen digitaler Technologie und Nachhaltigkeit"

Entwicklung

Aktivität 1.

- **Arbeitsblatt: Erkunde die Umgebung mit deinem Smartphone , auch in den Handouts enthalten**
- **Ein Beispiel für ein E-Book**

Empfohlene Apps

- **BookCreator: https://bookcreator.com/**
- **Plantnet: https://identify.plantnet.org/**
- **Taskcards: https://taskcards.eu/**
- **Phyphox: https://phyphox.org/**

Weitere Links

- Hier können Sie den GreenComp als Download finden.
- Auf der Website „sustainablelifestyleseducation" finden Sie verschiedene Unterrichtsmaterialien zum Thema Nachhaltigkeit und zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung.
- Der WWF bietet Ihnen auf seiner Website verschiedene Ressourcen für den Unterricht zum Thema Nachhaltigkeit an.
- „Sustainable Schools NSW" wird von der Australian Association for Environmental Education NSW betrieben. Diese Website bietet Ihnen ebenfalls verschiedene Materialien zu unterschiedlichen Themen rund um die Nachhaltigkeit.
- Auf der Plattform finden Sie weitere nützliche Ressourcen und wissenschaftliche Artikel.

Co-funded by the European Union

Teacher Academy Project
TEACHING SUSTAINABILITY

TAP-TS-Roadmap

Die TAP-TS-Roadmap verfolgt drei Hauptziele: (1) als Leitfaden für die TAP-TS-Partner zur Konzeption von LTPs; (2) für Lehrkräfte und Lehramtsstudierende zur Erstellung von Unterrichtsmaterialien zum Thema Nachhaltigkeit; (3) zur Bewertung von LTPs. Sehen Sie sich die Visualisierung auf der nächsten Seite an.

TAP-TS-Roadmap: Die Schritte/Phasen bei der Gestaltung von TAP-TS-LTPs	
1: Das Ziel klären	Unser übergeordnetes Ziel ist es, Lernende und Lehrkräfte dazu zu befähigen, nachhaltig zu denken und zu handeln. Um aktiv am Diskurs über Nachhaltigkeit teilzunehmen, müssen die Themen auch in Schulen und Hochschulen – nachhaltig – behandelt werden. Das Ziel von TAP-TS ist es, zu diesem Zweck Lern- und Unterrichtspakete in den folgenden Bereichen zu erstellen: 2.1 Ein nachhaltiges Europa. 2.2 Nachhaltigkeit und Digitalisierung. 2.3. Nachhaltigkeit und Umweltbildung. 2.4 Resilienz gegenüber der Klimakrise. 2.5 Umgang mit Klimadesinformation. 2.6 Grüne Bürgerschaft in/für Europa. 2.7 Bildung für nachhaltiges Unternehmertum.
2: Kompetenzbereiche	Das LTPS sollte auf die vier miteinander verknüpften Kompetenzen abgestimmt sein, die im „Green Comp Framework“ definiert sind: • Verinnerlichung von Nachhaltigkeitswerten • Komplexität im Bereich Nachhaltigkeit annehmen • Nachhaltige Zukunftsvisionen entwickeln • Für Nachhaltigkeit handeln
3: Vernetzung & Bündelung von Fachwissen	Es gibt viele spannende Themen. 1. Finden Sie einen Schwerpunkt: Welche Leitfrage steht im Mittelpunkt Ihres LTP? 2. Prüfen Sie, welche Ressourcen verfügbar sind (Kompetenzen, Lehr- und Lernmaterialien usw.). 3. Vernetzen Sie sich mit Kollegen und Partnerinstitutionen auf regionaler und nationaler Ebene.
4: Den Gestaltungsprozess durchlaufen	Nachhaltigkeitspädagogik sollte sein: handlungsorientiertes Lernen; praxisnah; auf reale Herausforderungen ausgerichtet; die kreative Zusammenarbeit zwischen Lehrenden und Lernenden anregen; visionsorientiert; partizipativ und handlungsorientiert. Ansätze für die Nachhaltigkeitspädagogik können forschendes Lernen, exploratives Lernen, vernetztes Lernen sowie partizipatives Lernen zur Problemformulierung sein. Die Nachhaltigkeitspädagogik kann folgende Aktivitäten umfassen: Kooperationsprojekte, Workshops zur Zukunftsgestaltung, Recherche und Analyse sowie Diskussionen.
5: GESTALTUNG DER BEWERTUNG UND REFLEXION	In der Bildung für Nachhaltigkeit kann die Bewertung vielschichtig sein und in erster Linie zur Reflexion anregen sowie evidenzbasiert erfolgen. Es gibt nicht immer EINE richtige Antwort. Das Ziel sollte darin bestehen, FRAGEN AUFZUWIRKEN. Bei der Bildung für Nachhaltigkeit geht es nicht darum, das „richtige“ Verhalten zu vermitteln, sondern darum, eine kritische Perspektive zu üben. Räumen Sie TS einen wichtigen Platz in den Lehrplänen ein und führen Sie dafür Leistungspunkte, Abzeichen oder Auszeichnungen ein.
6: VERÖFFENTLICHUNG AUF DER TAP-TS-PLATTFORM	Können Sie Ihre Materialien unter einer Creative-Commons-Lizenz so frei wie möglich veröffentlichen und wo? Denn das ist nachhaltig!

Mitfinanziert von
der Europäischen Union

Teacher Academy-Projekt
TEACHING SUSTAINAB

Teacher Academy-Projekt
TEACHING SUSTAINABILITY

ROADMAP Developing TAP-TS Materials

1 CLARIFY THE GOAL

A goal of TAP-TS is to create learning and teaching packages that would enable teachers and learners think and act sustainably. Find a focus based on SDGs, GreenComp Framework or a sustainability problem; and define learning objectives within the seven TAP-TS themes.

1. A Sustainable Europe.
2. Sustainability and Digitality.
3. Sustainability and Environmental Education
4. Climate Crisis Resilience. 5. Dealing with Climate Disinformation. 6. Green Citizenship in/for Europe. 7. Sustainable Entrepreneurship Education.

2 PLAN

Consult the TAP-TS LTPs Architecture. The LTPs Units should address the interconnected competences as defined e.g. in the Green Comp Framework:

1. Embodying sustainability values
1.1 Valuing sustainability | 1.2 Supporting fairness | 1.3 Promoting nature
2. Embracing complexity in sustainability
2.1 Systems thinking | 2.2 Critical thinking | 2.3 Problem framing
3. Envisioning sustainable futures
3.1 Futures literacy | 3.2 Adaptability | 3.3 Exploratory thinking
4. Acting for sustainability
4.1 Political agency | 4.2 Collective action | 4.3 Individual initiative

See GreenComp for details

3 BUILD NETWORK AND GROW EXPERTISE

See what resources are available and could support your LTP (teaching-learning materials, etc.).
Network with colleagues and partner institutions regionally and nationally.
Describe possible collaborations with the 'world of work'.

4

LEARNER CENTERED & INCLUSIVE

REFLECTION FOR ACTION

TRANSFORMATIVE

COLLABORATIVE PRO TS

FUTURE WORKSHOP

DISCUSSIONS

REFLECTION

RESEARCH & ANALYSI

TEACHING SUSTAINABILITY
ACTION-ORIENTED
ENTREPRENEURIAL
HANDS-ON
REINFORCING COLLABORATION
INTERDISCIPLINARY
EXPLORATIVE LE

VISIONS-ORIENTATED

PARTICIPATIVE

5

DO IT! HAVE FUN! DISCUSS! BE CREATIVE!

6 REFLECT

In Education for sustainability assessment is multifaceted, and primarily encourages reflection ifor action and future- oriented aimed to raise questions and practise a critical perspective.

There is no ONE right answer! Give TS an important place in curricula and implement credits, badges or awards for it.

7 SHARE

Publish and share your materials under a Creative Commons license as open access. Because that is sustainable!

k to GreenComp:
ps://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040

creative commons

Nachhaltigkeit unterrichten: Vorlage für Lernaktivitäten

1. Stell dich vor!

Mein Name:
Mein Land:
Meine Rolle:
Meine Schule:
Meine Klasse:

2. ÜBERBLICK

Geben Sie eine kurze Beschreibung der Lernaktivität, einschließlich Informationen zur Zielgruppe und zur Dauer. Erläutern Sie deutlich die Motivation hinter Ihrer Lernaktivität und erklären Sie, auf welche Elemente des Lehrplans sich Ihre Lernaktivität bezieht.

Altersgruppe:

Dauer:

Verwandte Themen der Nachhaltigkeit:

Beschreibung:

3. LERNZIELE

Was sind die Lernergebnisse dieser Lernaktivität und welche zentralen GreenComp-Kompetenzen fördert sie?

4. LERNANSATZ

Welche aktiven Lernansätze werden unter Berücksichtigung der Lernergebnisse angewendet?

Geben Sie die Strategien zur Einbindung der Lernenden sowie die Abfolge der Lernaufgaben an, die die Lernenden im Rahmen der Aktivität bearbeiten werden. Erläutern Sie, wie die GreenComp-Kompetenzen gefördert werden.

Welche Rolle wird die Lehrkraft spielen, und welche Rolle werden die Lernenden übernehmen? Wie werden die Lernenden arbeiten – einzeln oder in Gruppen?

5. DIGITALE RESSOURCEN

Welche digitalen Technologien, einschließlich Tools, Dienste und Ressourcen, werden in der Aktivität eingesetzt? Wie werden diese digitalen Technologien zudem effektiv integriert, um die Lernergebnisse und das Verständnis der Schüler zu verbessern?

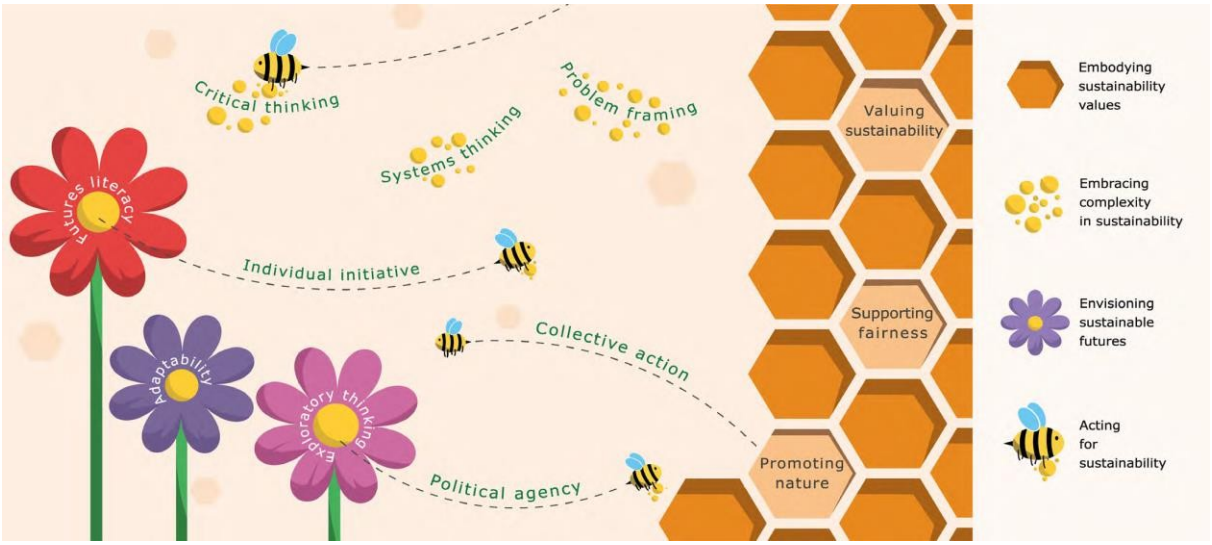
6. BEWERTUNG

Welche Bewertungsstrategien und -instrumente werden eingesetzt, um den Lernerfolg der Schüler zu bewerten?

GreenComp-Rahmenwerk: das Europäische Rahmenwerk für Nachhaltigkeitskompetenzen

Im Rahmen des TAP-TS-Projekts dient *GreenComp (Bianchi et al., 2022)* folgenden Zwecken: Gestaltung von Lern- und Unterrichtspaketen; Entwicklung von TAP-TS-Fortbildungsmaßnahmen, (Selbst-)Reflexion und Evaluation. Das Ziel von GreenComp ist es, eine Nachhaltigkeitsmentalität zu fördern, indem Lehrkräfte und Schüler dabei unterstützt werden, das Wissen, die Fähigkeiten und die Einstellungen zu entwickeln, die erforderlich sind, um mit Empathie, Verantwortung und Achtsamkeit gegenüber unserem Planeten zu denken, zu planen und zu handeln.

Visuelle Darstellung von *GreenComp:*



GreenComp besteht aus 12 Kompetenzen (fett gedruckt), die in die folgenden vier Bereiche (kursiv gedruckt) gegliedert sind:

- Verkörperung von Nachhaltigkeitswerten, einschließlich der Kompetenzen • Wertschätzung von Nachhaltigkeit • Gerechtigkeit fördern • Förderung der Natur	**- Visionen für eine nachhaltige Zukunft entwickeln, einschließlich der Kompetenzen** • Zukunftskompetenz • Anpassungsfähigkeit • erkundendes Denken
- Umgang mit Komplexität im Bereich Nachhaltigkeit, einschließlich der Kompetenzen • Systemdenken • kritisches Denken • Problemformulierung	**- Handeln für Nachhaltigkeit, einschließlich der Kompetenzen** • politisches Handeln • kollektives Handeln • Eigeninitiative

Quelle: Bianchi, G., Pisiotis, U., Cabrera Giraldez, M. GreenComp – Der europäische Kompetenzrahmen für Nachhaltigkeit. Bacigalupo, M., Punie, Y. (Hrsg.), EUR 30955 EN, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, 2022; ISBN 978-92-76-46485-3, doi:10.2760/13286, JRC128040.

Projektpartner

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

UCD DUBLIN

PH Wien

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

CorEdu
Bildung durch und durch

eummena

KR EDUCATION

POLITÉCNICO DE SANTARÉM

CYPRUS PEDAGOGICAL INSTITUTE

Friedrich-Schiller-Gymnasium Pirna
Gymnázium Friedricha Schillera v Pirně

THE KING'S HOSPITAL SCHOOL